

УДК 613.954-053.4:572.087.1

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ПРОПОРЦИИ И ДИНАМИКА ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ

Шерманов А.О.

Alfraganus University, Tashkent

Аннотация:

В данной статье рассматриваются антропометрические параметры и особенности физического развития детей дошкольного возраста. На основе проведённых исследований анализируется динамика изменений длины верхних и нижних конечностей, соотношение темпов их роста, а также выявляются закономерности пропорционального развития тела. Особое внимание уделяется различиям в темпах роста у мальчиков и девочек, а также факторам, влияющим на их физическое развитие, таким как наследственность, питание и уровень физической активности. Представленные результаты позволяют глубже понять процессы роста детей в возрасте от 2 до 7 лет, что имеет важное значение для педиатрии, антропологии и педагогики.

Ключевые слова: антропометрия, физическое развитие, дети дошкольного возраста, темпы роста, пропорции тела, наследственность, питание, двигательная активность, антропометрические исследования.

Аннотация:

Ushbu maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarning antropometrik parametrlari va jismoniy rivojlanish xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Olib borilgan tadqiqotlar asosida qo'l va oyoqlarning uzunligi o'zgarish dinamikasi, ularning o'sish sur'atlari va tana proporsional rivojlanishining qonuniyatlari tahlil qilinadi. O'g'il va qiz bolalarning o'sish sur'atlaridagi farqlar, shuningdek, ularning jismoniy rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar, jumladan, irsiyat, ovqatlanish va jismoniy faollik darajasi alohida e'tiborga olinadi. Taqdim etilgan natijalar 2 yoshdan 7 yoshgacha bo'lgan bolalarning o'sish jarayonlarini chuqurroq tushunishga yordam beradi va pediatriya, antropologiya hamda pedagogika sohalari uchun muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: antropometriya, jismoniy rivojlanish, maktabgacha yoshdagi bolalar, o'sish sur'ati, tana proporsiyalari, irsiyat, ovqatlanish, harakat faolligi, antropometrik tadqiqotlar.

Abstract

This article examines the anthropometric parameters and physical development characteristics of preschool children. Based on conducted research, the dynamics of changes in the length of the upper and lower limbs, their growth rates, and the patterns of proportional body development are

analyzed. Special attention is given to differences in growth rates between boys and girls, as well as factors influencing their physical development, including heredity, nutrition, and physical activity levels. The presented results provide a deeper understanding of the growth processes of children aged 2 to 7 years, which is of great importance for pediatrics, anthropology, and pedagogy.

Keywords: anthropometry, physical development, preschool children, growth rate, body proportions, heredity, nutrition, physical activity, anthropometrical research.

Введение:

Антропометрические исследования, основанные на методике, разработанной Н.Х. Шамирзаевым и его коллегами, предполагают анализ физического развития детей и подростков как в поперечном, так и в продольном направлениях. Продольные исследования имеют ключевое значение для выявления закономерностей морфологического и функционального развития организма, позволяя определить влияние как внутренних (генетических), так и внешних (средовых) факторов на процессы роста. Такой подход дает возможность проследить индивидуальные траектории физического развития, что особенно важно для диагностики отклонений в темпах роста и развития.

С другой стороны, поперечные исследования позволяют установить среднестатистические показатели роста и определить возрастные нормы физического развития, что играет важную роль при оценке гармоничности развития ребенка относительно возрастных стандартов. Однако этот метод не раскрывает

динамических изменений индивидуального роста и особенностей физического созревания в процессе времени. Поэтому комбинированное использование поперечных и продольных методов антропометрического анализа обеспечивает наиболее полную картину развития, позволяя не только оценивать соответствие детей нормативам, но и выявлять возможные факторы, влияющие на их физическое развитие.

Материал и методы исследования:

В рамках исследования были обследованы 895 детей обоих полов, родившихся от здоровых матерей в родильных домах города Ташкента. Объектами исследования являлись воспитанники детских садов, не имеющие хронических заболеваний и находящиеся в возрастном диапазоне от 2 до 7 лет. Исследования проводились в специально оборудованных медицинских кабинетах детских садов с соблюдением всех санитарно-гигиенических норм и рекомендаций. Возрастная классификация обследуемых детей основывалась на модифицированной таблице

периодизации человеческого возраста, предложенной в 1965 году, с корректировками, внесёнными Касым-Ходжаевым в 1984 году, что позволило учитывать современные аспекты возрастного развития.

Антропометрические измерения проводились с применением методик, разработанных ведущими специалистами в области соматометрии, такими как В.П. Алексеев (1966), В.С. Сперанский, А.И. Зауценко (1980, 1988, 2011), Г.Г. Автандилов (1990), Н.Х. Шамирзаев (1998), а также с учётом современных подходов, предложенных J. Kokstejn В. (2017) и Klingberg (2019). Основные морфометрические характеристики были определены как проекционные расстояния между стандартными антропометрическими точками, что позволило объективно оценить пропорции тела детей разного возраста. Для обеспечения высокой точности результатов использовалось специализированное измерительное оборудование, а сами измерения проводились в утренние часы для минимизации влияния факторов суточных колебаний.

Полученные антропометрические данные подвергались статистической обработке методами вариационного анализа, что позволило

выявить закономерности возрастных изменений и определить их достоверность. Различия между показателями, имеющими уровень значимости $p < 0,05$, рассматривались как статистически значимые. Анализ полученных данных позволил установить основные закономерности формирования пропорций тела в дошкольном возрасте, выявить динамику увеличения различных размеров тела и соотношение темпов роста отдельных сегментов. Эти данные могут быть использованы при разработке нормативных значений физического развития детей, а также для мониторинга их состояния с целью своевременного выявления возможных отклонений.

Результаты:

Наши исследования выявили, что наибольший прирост массы тела у детей в возрасте от 2 до 7 лет приходится на период между 2 и 3 годами, когда масса увеличивается на 19% в год. Это подтверждает гипотезу о наиболее интенсивном физическом развитии в раннем детстве, когда процессы роста и формирования органов и тканей происходят наиболее активно. В этот же период отмечается увеличение среднего роста с $85,0 \pm 0,7$ см в два года до $117,7 \pm 1,7$ см к семи годам, что составляет 37%. Максимальный прирост роста наблюдается между 3 и 4

годами, когда он увеличивается на 7,2%, тогда как в другие периоды этот показатель варьируется от 2,4% до 5,5%. Замедление роста фиксируется в возрасте от 6 до 7 лет, что связано с изменением физиологических процессов организма, снижением интенсивности роста костной ткани и увеличением массы тела.

Анализ антропометрических данных показал, что длина верхней конечности за период с 2 до 7 лет увеличивается на 31%, причем наибольший прирост приходится на 3 года (7,5%). Длина плеча возрастает с $14,3 \pm 0,3$ см до $18,8 \pm 0,6$ см, что составляет 31%, а ширина плеч увеличивается с $3,2 \pm 0,1$ см до $5,2 \pm 0,1$ см, увеличившись на 63%, с максимальным приростом в 4 года (20,4%). Длина предплечья увеличивается с $13,0 \pm 0,2$ см до $17,0 \pm 0,3$ см (29%), а длина кисти возрастает с 9,3 см до 12,2 см (31,2%), с максимальным приростом в 4 года (13,6%). Это свидетельствует о непропорциональном росте различных частей верхней конечности, где ширина плеч и длина кисти увеличиваются более значительно, чем длина плеча и предплечья.

Важным аспектом физического развития детей является динамика роста нижних конечностей. Длина нижней конечности в дошкольном возрасте увеличивается на 65%, с

$36,9 \pm 1,1$ см в 2 года до $60,6 \pm 1,1$ см в 7 лет. Длина бедра возрастает на 49% (с $18,0 \pm 0,3$ см до $26,9 \pm 0,5$ см), а его обхват увеличивается всего на 18%. Длина голени увеличивается на 40%, что указывает на более медленный темп роста по сравнению с бедром. Обхват голени увеличивается на 23,8%, а длина стопы увеличивается на 29%, что подтверждает концепцию гетерохронности роста. Максимальный прирост длины стопы фиксируется в возрасте 3-4 лет, что соответствует интенсивному формированию свода стопы и укреплению связочно-мышечного аппарата.

Анализируя возрастные изменения размерных характеристик различных частей тела, мы установили существование закономерных взаимосвязей и взаимозависимостей. Несмотря на общие тенденции роста, некоторые различия в развитии наблюдаются между мальчиками и девочками, хотя они незначительны. В первые годы жизни дети обоих полов развиваются примерно с одинаковой скоростью, однако к 6-7 годам начинают проявляться незначительные половые различия, обусловленные генетическими и физиологическими факторами. Например, у мальчиков наблюдается несколько более интенсивный рост длины нижних конечностей,

тогда как у девочек отмечается более выраженный прирост массы тела и ширины тазового пояса.

Дополнительно отмечено влияние различных факторов на темпы роста, включая питание, уровень физической активности и наследственность. Рациональное питание, богатое белками, минералами и витаминами, способствует нормальному развитию костной и мышечной ткани, в то время как дефицит микроэлементов может привести к задержке роста. Физическая активность играет ключевую роль в развитии опорно-двигательной системы, обеспечивая гармоничное развитие пропорций тела.

Обсуждение:

Анализ полученных данных выявил, что темпы роста мальчиков и девочек в Ташкенте в отношении верхних и нижних конечностей имеют схожие показатели. Стабильная корреляция между длинами конечностей и их пропорциями свидетельствует о сбалансированном развитии в данном возрастном периоде. Самая интенсивная фаза роста приходится на ранний возрастной период — от 2 до 4 лет, тогда как в дошкольном возрасте (5-7 лет) темпы роста значительно снижаются.

Наиболее динамичным в этот период является увеличение длины нижних конечностей, что можно объяснить возрастными изменениями в двигательной активности и активацией процессов окостенения. Особенно выражено увеличение длины бедра и голени, что влияет на изменение общего центра тяжести тела и развитие координации движений.

Выводы:

Результаты исследования подтвердили, что у детей в возрасте от 2 до 7 лет происходит неравномерный рост различных частей тела, особенно рук и ног. Были определены наиболее активные периоды увеличения длины конечностей, при этом отмечено, что темпы роста верхних и нижних конечностей к 5-7 годам значительно снижаются. Выявленные закономерности могут быть полезны для оценки физического развития детей и разработки норм, отражающих оптимальные показатели роста и развития в данном возрастном промежутке. Установленные данные также могут быть использованы при диагностике задержек роста и отклонений в развитии опорно-двигательной системы.

Список литературы.

1. М.А. Корнев, Н.Н. Агафонова. Исследование динамики остеогенеза у детей и подростков с различными типами соматического развития. «Морфология», 1998, том 113, выпуск 3, стр. 60.
2. М.Р. Худойбергганов, Ф.М. Шамсиев, У.Б. Мухамедов, У.А. Каримов. Антропометрические показатели детей Хорезмской области и обоснование концепции «Адаптивный стандарт». «Узбекистан тиббиёт журналы», 1994, №7, стр. 15-18.
3. Б.А. Никитюк, В.П. Чтецов. «Морфология человека», издание Московского Государственного Университета, 1990, 337 стр.
4. Н.Х. Шамирзаев, С.А. Тен, Ш.И. Тухтаназарова. Морфометрическая оценка физического развития детей и подростков (методическое пособие), Ташкент, 1998, 21 стр.
5. P. Loka, V. Nossar, F.E. Bauman. Исследование роста детей Юго-Восточной Азии в Юго-Западном Сиднее, рожденных в Австралии и за рубежом. «Journal of Paediatric Child Health», 1994, том 30, выпуск 5, стр. 436-438.
6. N. Volanski. Экологическая антропология и демографические проблемы. «Ecologie Humaine», 1991, том 9, номер 1, стр. 7-31.
7. J. King (2021). Негативные последствия для здоровья и развития детей после кесарева сечения: можно ли оправдать использование планового кесарева сечения для предотвращения повреждения тазового дна при родах? «International Urogynecology Journal», том 32, стр. 1963-1969. DOI: 10.1007/s00192-021-04781-3.
8. B. Klingberg, J.J.A.A.M. Hoeboer, N. Schranz, L.M. Barnett, S.I. De Vries, K. Ferrar (2019). Валидность и осуществимость использования препятствий для оценки фундаментальных двигательных навыков в дошкольной среде. «Journal of Sports Sciences», том 37, стр. 1534-1542. DOI: 10.1080/02640414.2019.1575326.
9. J. Kokstejn, M. Musálek, J.J. Tufano (2017). Существуют ли различия в фундаментальных двигательных навыках между мальчиками и девочками на протяжении всего дошкольного периода? «PLoS ONE», том 12:e0176556. DOI: 10.1371/journal.pone.0176556.

10. M. LeGear, L. Greyling, E. Sloan, R. Bell, B. Williams, P. Naylor, et al. (2012).
Период возможностей? Двигательные навыки и восприятие компетентности
детей в детском саду. «International Journal of Behavioral Nutrition and Physical
Activity», том 9:29. DOI: 10.1186/1479-5868-9.

